

De elektronische sigaret: panacee of weg ermee?

Esther Croes en Raymond Niesink*

Inleiding

In december 2013 ontstond ophef over een rapport van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) over de schadelijkheid van de elektronische sigaret (e-sigaret). Een e-sigaret is een apparaatje waarbij, net als bij een conventionele sigaret, een mengsel (veelal met nicotine) wordt geïnhaleerd. Het mengsel is afkomstig uit een e-vloeistof die wordt verhit, zonder dat verbrandingsproducten vrijkomen. Dat is een essentieel ander proces dan bij de conventionele sigaret. Daarbij wordt tabak verbrand en wordt de gebruiker blootgesteld aan teer, koolmonoxide en tal van andere verbrandingsproducten die meekomen met de nicotine. Daarom wordt de e-sigaret gepromoot als een gezond alternatief voor roken, zowel voor de roker zelf als diens omgeving.

Het RIVM ontkracht een aantal van de gezondheidsclaims in een factsheet (RIVM, 2013); daarin wordt onderzoek geciteerd waaruit blijkt dat de e-vloeistof kankerverwekkende stoffen kan bevatten. Ook bekritiseert het rapport de gebrekkige productkwaliteit, de potentieel verslavende eigenschappen van de e-sigaret en de milieuverontreinigende afvalverwerkingsproblemen. Ten slotte wordt gewezen op het ontbreken van specifieke regelgeving over productie, kwaliteitscontrole en verkoop van de e-sigaret.

Voorstanders van de e-sigaret betichten het RIVM naar aanleiding van het rapport van vooringenomenheid en misinformatie. Zij wijzen erop

* Dr. E.A. Croes, arts-epidemioloog, is senior wetenschappelijk medewerker bij het Nationaal Expertisecentrum Tabaksontmoediging (NET) van het Trimbos-instituut te Utrecht. E-mail: ecroes@trimbos.nl.

Dr. R.J.M. Niesink is farmacoloog/toxicoloog en universitair hoofddocent bij de faculteit Management, Science en Technologie van de Open Universiteit. Hij is senior wetenschappelijk medewerker bij het Programma Drug Monitoring van het Trimbos-instituut en landelijk coördinator van het Drugs Informatie en Monitoring Systeem.

dat de e-sigaret al velen heeft geholpen bij het stoppen of minderen met roken. Tevens wordt gesuggereerd dat de lobby van de tabaks- en de farmaceutische industrie achter de misinformatie van het RIVM zit; de e-sigaret is immers een geduchte concurrent voor zowel tabak als nicotinekauwgom en -pleisters. Tegenstanders omarmen het RIVM-rapport, omdat eindelijk aangetoond zou zijn dat de e-sigaret schadelijk is. Zij vrezen de betrokkenheid van de tabaksindustrie, die inmiddels ook al e-sigarettenmerken opkoopt. De glamoureuze reclames voor de e-sigaret appelleren aan de tabaksreclames uit de jaren vijftig van de vorige eeuw; tegenstanders van de e-sigaret vrezen dat zo het roken weer genormaliseerd wordt.

De waarheid ligt waarschijnlijk ergens in het midden. Dit artikel zet de argumenten nogmaals op een rij.

Werkingsprincipe

De elektronische sigaret (e-sigaret, e-smoker) is een elektronisch apparaat dat het roken van een sigaret simuleert, zonder dat er tabak wordt verbrand. Een variatie op de e-sigaret is de shisha-pen.¹ Er zijn honderden verschillende varianten op de markt, maar alle bevatten drie essentiële onderdelen: een batterij, een verstuiver en een patroon of capsule (cartridge) met e-vloeistof. Er bestaan e-vloeistoffen zonder en met nicotine; in dat laatste geval kan de concentratie variëren van laag (6 mg/ml) tot superhoog (36 mg/ml). Toegevoegde smaakjes (zoals tabakssmaak, cola, kersen of koffie) vergroten de aantrekkelijkheid.

Door te inhaleren via een mondstuk ('vapen' of dampen) wordt een batterij (vaak oplaadbaar via een USB-aansluiting) geactiveerd, die de verstuiver opwarmt. De e-vloeistof verdampt en de damp wordt geïnhaleerd door de gebruiker. Als dampmiddelen worden propyleenglycol, glycerine en polyethyleenglycol gebruikt. Het zijn dragerstoffen waarin nicotine en de smaakstoffen goed meekomen. Deze produceren sliertjes nevel die lijken op de rook die uit een conventionele sigaret komt. Doordat het principe is gebaseerd op verhitting en niet op verbranding, is de productie van schadelijke stoffen veel lager dan bij het roken van een conventionele sigaret.

1 Deze 'waterpijp-pen' is een elektronische verdamper die meestal geen nicotine bevat en wat betreft werking en gebruik sterk op een e-sigaret lijkt. Shishapennen zijn verkrijgbaar in veel zoete smaakjes (zoals cola, kersen, perzik en aardbei) en mikken daarmee overwegend op een (zeer) jonge doelgroep. De shisha-pen zou al populair zijn onder basisscholieren, maar cijfers over de omvang van het gebruik ontbreken.

Fabrikanten promoten de e-sigaret als een ‘gezonder alternatief’ voor zowel rokers als omstanders. Bovendien kan volgens voorstanders de e-sigaret gebruikt worden als een hulpmiddel bij het stoppen met roken. Producenten claimen echter niet dat het een medicijn betreft en officiële registratie als geneesmiddel is (nog) nergens aangevraagd.

Gebruik

Tien jaar geleden werd de e-sigaret op de markt gebracht en inmiddels zijn er wereldwijd vele miljoenen gebruikers. Het ooit-gebruik in de Verenigde Staten vertienvoudigde van 0,6% (2009) tot 6,2% (2011; King e.a., 2013; Regan e.a., 2013). Dit werd in 2009 gemeten in een mail-survey van de Centers for Disease Control and Prevention (CDC) onder meer dan tienduizend volwassenen. Voor de meting uit 2011, ook uitgevoerd door de CDC, werd een iets andere methode gebruikt, namelijk een internetsurvey met meer dan vierduizend respondenten. Niets wijst erop dat de stijging sindsdien is gestagneerd.

Ook onder Amerikaanse jongeren vond een toename plaats van het ooit-gebruik van de e-sigaret. Volgens een schatting van de CDC in november 2013 hadden 1,78 miljoen Amerikaanse jongeren ervaring met ‘vapeen’ (CDC, 2013). Een grote internetstudie uit Polen onder scholieren en studenten van 15-24 jaar registreerde een ooit-gebruik van de e-sigaret van 21% (Goniewicz & Zielinska-Danch, 2012). Het ‘laatste-maandgebruik’ in dit onderzoek was 7%.

Nederland behoort binnen Europa wat betreft kennis over dit product (maar niet wat betreft gebruik) tot de voorhoede. Uit de Eurobarometer over tabak blijkt dat 55% van de volwassen Nederlanders in maart 2012 op de hoogte was van het fenomeen elektronische sigaret (European Commission, 2012). Dat is iets meer dan het EU-gemiddelde (46%). Cijfers uit het Continu Onderzoek Rookgewoonten over de omvang van het gebruik van de e-sigaret in Nederland tonen echter een behoudender beeld (STIVORO, 2013). Tussen 2009 en 2012 gebruikte 1% van de meer dan achttienduizend respondenten (volwassen niet-rokers en rokers) af en toe of regelmatig een e-sigaret. Nog eens 5% van de volwassen Nederlanders experimenteerde er ooit mee. In 2013 is het gebruik echter gestegen tot 3% (Verdurmen e.a., 2014). Een recente schatting van de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA) komt uit op 175.000 regelmatige gebruikers in de Nederlandse bevolking (NVWA, 2013). Cijfers over gebruik specifiek onder Nederlandse jongeren zijn er niet.

Gebruikers

Buitenlandse studies hebben laten zien dat de meeste ‘vapers’ roker zijn, man, hogeropgeleid, ouder dan dertig jaar en geïnteresseerd in stoppen met roken. In Groot-Brittannië dampt inmiddels één op elke zes rokers (Smoking Toolkit Study; zie www.smokinginengland.info); 10 procent gebruikt de e-sigaret dagelijks en een derde van alle stop-pogingen vindt plaats met ondersteuning van de e-sigaret als nicotinevervanger. Niet onverwacht is dat tegelijkertijd het gebruik van de geregistreerde nicotinevervangende medicatie is gedaald. Dat is wel enige reden tot zorg, want nicotinevervangende medicatie behoort tot de bewezen effectieve stopmethoden en de e-sigaret is dat niet. Ook in andere landen zijn het voornamelijk rokers van de conventionele sigaret die een e-sigaret gaan gebruiken (Pearson e.a., 2012; Adkinson e.a., 2013).

Toch zijn er ook, zij het schaarse, aanwijzingen voor het ongewenste scenario dat niet-rokende jongeren gaan dampen. De meeste (cross-sectionele) studies concluderen echter dat jongeren slechts experimenteren met de e-sigaret. Meer dan dertienduizend jongeren namen deel aan een Poolse internetsurvey en beantwoordden vragen over de e-sigaret (Goniewicz & Zielinska-Danch, 2012). Van alle jongeren (15-24 jaar) had een vijfde ooit een e-sigaret geprobeerd. Van de nooit-rokers was dat 3,2%. De auteurs benadrukken dat Poolse jongeren sowieso experimenteren met nicotinebevattende producten. Gebruik van de e-sigaret kwam op de vierde plaats (gebruik in de afgelopen dertig dagen door 7% van alle jongeren), na de conventionele sigaret (37% gebruik in de afgelopen dertig dagen), waterpijp (22%), en snuiftabak (17%). Het is uit dit onderzoek niet duidelijk of gebruik van waterpijp, snuiftabak of e-sigaret een ‘gateway’ was tot het roken van conventionele tabaksproducten. De vraag dringt zich op of jongeren, als zij dan toch experimenteren, niet beter af zijn met minder schadelijke producten zoals de e-sigaret.

Schadelijkheid

Vergeleken met het roken van conventionele sigaretten is het dampen van een e-sigaret minder toxisch; daarover is vrijwel iedereen het eens. Ook voor de omstanders is meedampen zonder twijfel veel minder schadelijk dan meeroken. De schadelijkheid van reguliere sigaretten zit in de verbrandingsproducten van tabak en van de additieven die de vochtigheid reguleren en de tabak aantrekkelijker moeten maken. Er zijn zo’n vierduizend verbrandingsproducten geïdentificeerd, vele giftig of kankerverwekkend. Het meest bekend zijn teer en koolmonoxide, evenals de carcinogenen benzeen, nitrosaminen en formalde-

hyde. In tegenstelling tot wat nogal eens wordt gedacht, heeft nicotine zelf hooguit een bescheiden rol als tumorpromotor en niet als tumoropwekkende stof. Nicotine is bovenal een psychoactieve stof met sterk verslavende eigenschappen en toxisch bij hoge doseringen.

De giftige en kankerverwekkende verbrandingsproducten ontbreken bij gebruik van de e-sigaret. De zorg van het RIVM spitst zich toe op iets anders: de onzuiverheden die in verschillende e-vloeistoffen zijn aangetroffen. Wanneer deze bij verhitting vrijkomen, kunnen ze giftig of kankerverwekkend zijn voor de gebruiker. Een veilige ondergrens voor deze stoffen is er niet. Daarom concludeert het RIVM dat, zelfs als maar een spootje wordt aangetroffen, het product onveilig is.

Als ander punt van zorg noemt het RIVM de langdurige blootstelling aan propyleenglycol (en glycerol). De veilige bovengrens van blootstelling aan deze stof, vastgesteld voor theaterpersoneel dat werkt met de propyleenglycol-mist op het toneel, wordt in de e-sigaret soms overschreden. Het is niet duidelijk wat de langetermijneffecten van propyleenglycol zijn bij het vele malen per dag actief en diep in de longen inhaleren. In acute situaties kunnen propyleenglycol en glycerol daarnaast luchtwegirritatie geven.

Ook is het RIVM bezorgd over de potentieel dodelijke hoeveelheid nicotine die in de patronen aanwezig is. De patronen zouden, bijvoorbeeld door een kind, kunnen worden geopend en ingeslikt. Al met al concludeert het onderzoeksinstituut dat er onvoldoende kwaliteitscontrole is bij de productie van verschillende merken e-sigaretten.

Daarom kan niet worden gegarandeerd dat de producten die nu op de markt zijn volledig veilig zijn in het gebruik.

En hier zijn voor- en tegenstanders het niet meer met elkaar eens.

Want, redeneren de voorstanders van de e-sigaret, tabak doodt de helft van de gebruikers. Waarom zou je volledige veiligheid eisen van een apparaat dat een zo dodelijk product vervangt? Omdat, zeggen de tegenstanders, er ook niet-rokers zijn die de e-sigaret kunnen gebruiken. Bovendien is het voor rokers nog altijd veel gezonder om helemaal met roken te stoppen.

E-sigaret als hulpmiddel om te stoppen met roken?

Een cruciale vraag is dan ook of de e-sigaret een effectief hulpmiddel kan zijn bij een poging met roken te stoppen. Het is aangetoond dat e-sigaretten de 'craving' (hunkering) naar sigaretten en de ontweningsverschijnselen bij het stoppen met roken verminderen. Dat is zelfs het geval wanneer de vloeistof geen nicotine bevat (Pepper & Brewer, 2013). Enkele tientallen surveys hebben de afgelopen jaren succesrapportages geclaimd van boven de 50% stoppers (Etter & Bullen,

2014; Pepper & Brewer, 2013). Dat zijn getallen waar de gemiddelde behandelaar alleen maar van durft te dromen. Helaas kleven er ook forse methodologische beperkingen aan deze onderzoeken. Zij zijn uitgevoerd met 'convenience samples', geworven in enthousiaste e-sigaret-(internet)communities, onder gemotiveerde stoppers en met zelfrapportage over de behaalde resultaten. Daarmee zijn deze studies niet bruikbaar om de effectiviteit van de e-sigaret als stopmiddel te onderzoeken.

Twee, methodologisch veel sterkere, 'randomised controlled trials' (RCT's) vonden een effect van 7-9% (Bullen e.a., 2013; Caponnetto e.a., 2013). Deze effectgrootte wordt ook gezien bij nicotinevervangende medicatie (NVM). De RCT's onderschatten waarschijnlijk het potentiële effect van de e-sigaret, doordat er geen gedragsmatige ondersteuning werd gegeven (een bewezen effectieve toevoeging bij NVM). Bovendien is bij dit soort langdurig onderzoek het gebruikte e-sigaretmodel alweer verouderd tegen de tijd van publicatie.

Op basis van de huidige literatuur moet worden geconcludeerd dat er geen overtuigend bewijs bestaat voor superioriteit van de e-sigaret boven de bestaande behandelmethoden. Er is echter een snelle ontwikkeling gaande in de 'hardware' van de e-sigaret. De nicotineafgifte verbetert en modellen kunnen steeds meer voldoen aan de individuele behoeften van de gebruiker. Daarom is het aannemelijk dat de e-sigaret de bestaande vormen van NVM in effectiviteit voorbij zou kunnen streven. Echter, zelfs als de e-sigaret niet direct leidt tot een volledig stoppen met roken, kan er winst zitten in het minderen van roken.

Hoewel minder sigaretten roken an sich geen groot effect heeft op de gezondheid, is minderen bij sommige rokers een opstap naar volledig stoppen.

E-sigaret in de behandelpraktijk

De e-sigaret valt onder de Nederlandse Warenwet en kan door iedereen worden gebruikt, al dan niet als middel ter ondersteuning van het stoppen met roken. Het actief promoten van de e-sigaret door professionals in de zorg ligt echter wat genuanceerder. E-sigaretten voldoen niet aan de kwaliteitseisen van een geneesmiddel en zijn nergens in de wereld als zodanig geregistreerd. In een aantal landen (zoals Groot-Brittannië) zal de e-sigaret in de toekomst wel onder de Geneesmiddelenwet gaan vallen. E-sigaretten zijn evenmin in behandelrichtlijnen opgenomen. Voor de behandeling van tabaksverslaving geldt daarom in eerste instantie dat gebruik moet worden gemaakt van geregistreerde en bewezen effectieve strategieën.

Bij verstokte rokers die niet kunnen of willen stoppen is een overstap van traditionele sigaret naar de e-sigaret wel een minder schadelijk alternatief. Het is voor te stellen om het gebruik van de e-sigaret voor deze groep niet af te raden, hetgeen overigens iets anders is dan actief aanbevelen. De schadelijkheid van langdurig gebruik van de e-sigaret is onbekend, maar is zeker lager dan het langdurig gebruik van de reguliere sigaret. Overigens geldt dat 'smapen' (smoking + vaping, ofwel 'dual use') nauwelijks tot geen gezondheidswinst zal opleveren. 'Dual use' is alleen zinvol als opstap naar volledig stoppen met roken van de reguliere sigaret. De (relatieve) contra-indicaties van NVM die bijvoorbeeld gelden voor zwangeren en patiënten met een belaste cardiale voorgeschiedenis, betreffen uiteraard ook de e-sigaret met nicotine.

Ten slotte speelt dan nog het dilemma van de nicotineverslaving. Is het immoreel om deze als behandelaar in stand te houden? Nicotine is zeer verslavend, al bestaan over de ernst van een 'pure' nicotineverslaving (dus nicotine die niet verpakt zit in tabak) verschillende opvattingen. Een verslaving bevat immers twee componenten. Ten eerste moet er sprake zijn van compulsief gebruik, hetgeen goed opgaat bij een nicotineverslaving. Daarnaast heeft de verslaving (desastreuze) gevolgen voor de gezondheid en/of het sociaal functioneren. Aan deze voorwaarde lijkt de nicotineverslaafde e-sigaretgebruiker niet te voldoen. Zo kan een e-sigaretgebruiker hooguit vier of vijf van de zeven criteria voor afhankelijkheid uit de DSM-IV scoren.

Regelgeving

Over hele wereld is de e-sigaret onderwerp van controverse. Verschillende landen (zoals Australië, Brazilië, Canada, Denemarken en Zwitserland) hebben het product verboden. De Verenigde Staten en Europa worstelen met de wetgeving. In Europa is regulering van de e-sigaret meegenomen in de herziening van de Tabaksproductenrichtlijn. Dat verliep niet vlekkeloos. De lidstaten (voor regulering als geneesmiddel) en het Europees Parlement (voor regulering als consumentenproduct) stonden aanvankelijk lijnrecht tegenover elkaar. Bijna had dit geresulteerd in het verwijderen van de afspraken over de e-sigaret uit de Europese tabaksrichtlijn. Als compromis is besloten dat de e-sigaret als een consumentenproduct binnen de EU wordt gereguleerd. Lidstaten zijn vrij om het product zelf onder de geneesmiddelenwet te brengen. Er komt een verbod op verkoop aan jongeren onder de achttien jaar en promotionele activiteiten worden strikt gereguleerd, zoals ook geldt voor reguliere tabaksproducten.

Ook de controverse rond hervulbare patronen is met een compromis opgelost. De EU staat hervulbare patronen toe, maar individuele landen kunnen specifieke merken verbieden als daar aanleiding voor is ter bescherming van de gezondheid. Heikele punten, zoals op welke locaties de e-sigaret gebruikt mag worden, zijn niet op Europees niveau geregeld. Zorg bestaat over de mogelijkheid dat de e-sigaret, die in openbare ruimten mag worden gebruikt, de rookverboden en het streven naar een 'denormalisatie' van tabaksgebruik kan ondermijnen.

Panacee of weg ermee?

Veel vragen zijn nog onbeantwoord. Vermindert de e-sigaret bijvoorbeeld de motivatie om volledig te stoppen met roken, doordat veel gebruikers het als een 'gezond alternatief' beschouwen? Hoe aantrekkelijk blijft dit 'gezonde alternatief' op de langere termijn? Kan het sowieso de 'happy smoker' verleiden tot stoppen met roken? Vallen gebruikers na enige tijd terug in hun oude rookverslaving? Voor dit soort vragen is goede monitoring essentieel.

Ondanks alle twijfel, kan de e-sigaret in potentie grote gezondheidswinst opleveren voor de verstokte roker, maar moet aantrekkelijkheid voor de niet-roker maximaal worden vermeden. Wij concluderen dat de e-sigaret niet de gehoopte panacee lijkt te zijn, maar pleiten ervoor het kind niet met het badwater weg te gooien.

Literatuur

- Adkison, S.E., O'Connor, R.J., Bansal-Travers, M., Hyland, A., Borland, R., Yong, H.H., e.a. (2013). Electronic nicotine delivery systems international tobacco control four-country survey. *American Journal of Preventive Medicine*, 44, 207-215.
- Bullen, C., Howe, C., Laugesen, M., McRobbie, H., Parag, V., Williman, J. & Walker, N. (2013). Electronic cigarettes for smoking cessation: a randomised controlled trial. *Lancet*, 382, 1629-1637.
- Caponnetto, P., Campagna, D., Cibella, F., Morjaria, J.B., Caruso, M., Russo, C. & Polosa, R. (2013). Efficiency and safety of an electronic cigarette (ECLAT) as tobacco cigarettes substitute: a prospective 12-month randomized control design study. *PLoS One*, 8, e66317.
- Centers for Disease Control and Prevention (2013). Tobacco product use among middle and high school students: United States, 2011 and 2012. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 62, 893-897.
- Etter, J.F. & Bullen, C. (2014). A longitudinal study of electronic cigarette users. *Addictive Behaviors*, 39, 491-494.
- European Commission (2012). Attitudes of Europeans towards tobacco. Special Eurobarometer 385. European Commission.
- Goniewicz, M.L. & Zielinska-Danch, W. (2012). Electronic cigarette use among teenagers and young adults in Poland. *Pediatrics*, 130, e879-885.
- King, B.A., Alam, S., Promoff, G., Arrazola, R. & Dube, S.R. (2013). Awareness

- and ever-use of electronic cigarettes among U.S. adults, 2010-2011. *Nicotine Tobacco Research*, 15, 1623-1627.
- Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (2013). *De veiligheid van e-sigaretten. Signaaladvies van de directeur Risicobeoordeling en Onderzoeksprogrammering*. Utrecht: NVWA.
- Pepper, J.K. & Brewer, N.T. (2013). Electronic nicotine delivery system (electronic cigarette) awareness, use, reactions and beliefs: a systematic review. *Tobacco Control*, 22 (DOI 10.1136/tobaccocontrol-2013-051122).
- Regan, A.K., Promoff, G., Dube, S.R. & Arrazola, R. (2013). Electronic nicotine delivery systems: adult use and awareness of the 'e-cigarette' in the USA. *Tobacco Control*, 22, 19-23.
- Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (2013). *E-sigaretten factsheet*. Bilthoven: RIVM.
- STIVORO (2013). *Kerncijfers roken in Nederland 2012. Een overzicht van recente Nederlandse basisgegevens over rookgedrag*. Den Haag: STIVORO.
- Verdurmen, J., Monshouwer, K., Laar, M. van & Bon-Martens, M. van (2014). *Factsheet Continu Onderzoek Rookgewoonten 2013*. Utrecht: Trimbos-instituut.